

TD N°1

EXERCICE 1 :

1. Quelle est la différence entre “une fonction f qui affiche la valeur 1” et “une fonction g qui retourne la valeur 1 ? Écrire le code de ces deux fonctions.

2. Soit le programme suivant : (à tester dans le TP)

```
Int suivant (int x)
{ x = x + 1; return (x); }

# include <stdio.h>
Int x,y;
Void main()
{ printf("Donner la valeur de x")
  Scanf( " %d",&x);
  For(y=1;y<4;y++)
  { X=suivant(x);
    Printf("x = %d",x);
  }
}
```

3. Ecrire un Algorithme qui permet de lire un nombre positif NB exprimé en base (2) ou en base (4) et de le convertir en base (10). L'algorithme fait l'appel à deux procédures :
 - Une procédure VERIFICATION qui permet de vérifier si tous les chiffres qui constituent le nombre NB appartient à la base correspondante,
 - Une procédure qui permet de convertir le nombre NB en base (10).

EXERCICE 2

1. Écrire une fonction factorielle (n) qui affiche la factorielle du nombre n.
Rappel : factorielle (n) = $n! = n(n-1)(n-2) \cdots 1$.
2. Etant donnée une suite de chiffres, écrire une fonction qui détermine la sous suite la plus longue. Exemple : 1155555566999 (sous suite : taille=6, chiffre=5, position=3)
3. On appelle nombres d'Armstrong les nombres entiers tels que la somme des cubes de leurs chiffres (en base 10) est égale au nombre lui même. Exemple : $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$
4. Écrire une fonction EstDivisible (a, b) qui retourne 1 si a est divisible par b, et 0 sinon.
5. On rappelle qu'un nombre entier n est dit “premier” s'il n'existe aucun entier d dans l'intervalle [2, n - 1] tel que n soit divisible par d. Écrire une fonction EstPremier (n) qui retourne 1 si n est premier, 0 sinon. On utilisera la fonction EstDivisible.
6. Écrire une fonction AfficheTable(n) qui affiche la table de multiplication pour n.
7. Écrire une fonction RenverseChaine qui renverse l'ordre des caractères dans une chaîne. Exemple d'utilisation : RenverseChaine(Envers, Ch);
où Ch contient la chaîne originale, et Envers est un tableau de qui va recevoir le résultat.
8. Écrire une fonction int EstPalyndrome(char mot[]) qui retourne 1 si mot est un palyndrome, 0 sinon.

EXERCICE 3

Une matrice carrée est dite équilibrée si les sommes des éléments de ses quatre triangles isocèles sont égales et les sommes des éléments sur la première et la seconde diagonale sont nulles.

Ecrire une Fonction qui permet de vérifier si une matrice carrée est équilibrée.

1	2	-1	-2	3
1	2	3	-1	2
-4	0	-2	-1	0
5	1	4	-7	1
-1	-2	-1	1	6

EXERCICE 4

Ecrire un algorithme comportant :

1. La déclaration de trois variables globales entières *iHeures*, *iMinutes*, *iSecondes*.
2. Une procédure qui **affiche_heure** qui imprimera suivant :
Il estheure(s)minute(s)seconde(s).
En respectant l'orthographe du singulier et du pluriel.
3. Une procédure **Saisir_heure** qui admettra trois parametres entiers iH, iM, iS, dont elle affectera les valeurs respectivement à *iHeures*, *iMinutes* et *iSecondes*.

EXERCICE 5

Ecrire un algorithme « Suite » qui permet de mettre en œuvre :

- une procédure de remplissage « remplir (...) » du vecteur T1 par les N premiers termes de la suite S. la suite de récurrence est définie par :

$$(U_n)_{n \in \mathbb{N}} : \begin{cases} U_0 = 2 & U_1 = 1 \\ U_n = U_{n-2} - U_{n-1} \end{cases}$$

- Une procédure de traitement de données « Traitement (...) » permettant de transférer les éléments du vecteur T1 vers un vecteur T2, de telle sorte que :
- les éléments positifs ou nuls de T1 seront rangés dans le vecteur T2 dans le sens de leurs apparitions dans le vecteur T1
- et les éléments négatifs seront rangés dans le vecteur T2 dans le sens de leurs apparitions dans le vecteur T1
- Une procédure d'affichage du vecteur T2 « Afficher (...) ».

Voici un exemple d'exécution (N=8) :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T1	2	1	1	-1	2	-3	5	-8	...
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T2	2	1	1	2	5	-8	-3	-1	...